

PERAMALAN PERMINTAAN DAN PEMESANAN SEPEDA PADA TOKO SEPEDA “MANTEP JAYA”

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**NICOLAUS PRAMATATYA DARMASENTOSA
16 06 09012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERAMALAN PERMINTAAN DAN PEMESANAN SEPEDA PADA TOKO SEPEDA "MANTEP
JAYA"

yang disusun oleh

NICOLAUS PRAMATATYA DARMASENTOSA

160609012

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 04 Juni 2021

Dosen Pembimbing 1	: Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Keterangan Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Dr. T. Baju Bawono, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah menyetujui

Yogyakarta, 04 Juni 2021
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri
Dekan
ttd
Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

PERAMALAN PERMINTAAN DAN PEMESANAN SEPEDA PADA TOKO SEPEDA “MANTEP JAYA”


Yang disusun oleh

Nicolaus Pramatatya Darmasentosa

16 06 09012

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 4 Juni 2021

Dosen Pembimbing I



Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.

Tim Penguji,

Penguji 1,

Penguji 2,

Dr. T. Baju Bawono, S.T., MT.

Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.

Yogyakarta, 10 Juni 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nicolaus Pramatatya Darmasentosa

NPM : 160609012

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul "Peramalan Permintaan Dan Pemesanan Sepeda Pada Toko Sepeda "Mantep Jaya"" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,



Nicolaus Pramatatya Darmasentosa

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Bapa di Surga dan Tuhan Yesus yang telah memberikan Rahmat dan Penyertaan-Nya selama ini hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan sebaik – baiknya. Tanpa penyertaan-Nya penulis tidak akan bisa menyelesaikan semua ini.

Tugas Akhir ini disusun dan dibuat dalam rangka memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Judul dari Tugas Akhir yang penulis buat ini adalah “Peramalan Permintaan dan Pemesanan pada Toko Sepeda Mantep Jaya”.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan dan membantu baik langsung maupun tidak langsung selama proses penulisan tugas akhir ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, wejangan, kritik dan sarannya kepada penulis selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
2. Ibu Lenny Halim, S. T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan lancar.

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	iv
	KATA PENGANTAR	v
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR GAMBAR	viii
	DAFTAR TABEL	ix
BAB 1	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	3
1.3.	Tujuan	3
1.4.	Batasan Masalah	3
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1.	Tinjauan Pustaka	4
2.2.	Landasan Teori	6
2.2.1	Peramalan	6
2.2.2	Metode Peramalan <i>Time Series</i>	7
2.2.3	Kesalahan dalam <i>Forecasting</i>	8
2.2.4	Permintaan	9
2.2.5	Pola Data	9
2.2.6	Persediaan	11
2.2.7	<i>Safety Stock</i>	12

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	13
BAB 4 DATA	16
4.1. Profil Toko Sepeda “Mantep Jaya”	16
4.2. Data	16
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	32
5.1. Pola Data	32
5.2. Analisis Peramalan dengan <i>Software</i> POM QM	55
5.3. Perhitungan <i>Safety Stock</i>	77
5.4. Perhitungan Jumlah Pesan	80
5.5. Perbandingan dengan Data Aktual	82
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	90
6.1. Kesimpulan	90
6.2. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Pola Data Trend	10
Gambar 2. 2. Pola Data Musiman	10
Gambar 2. 3. Pola Data Siklis	10
Gambar 2. 4. Pola Data Horisontal	11
Gambar 2. 5. Diagram Alir Tahapan Penelitian	13
Gambar 4. 1. Sepeda MTB Merk Trex Ukuran 26	17
Gambar 4. 2. Sepeda MTB Merk Phoenix Ukuran 26	18
Gambar 4. 3. Sepeda MTB Merk Fastron Ukuran 24	18
Gambar 4. 4. Sepeda MTB Merk United Ukuran 27,5	19
Gambar 4. 5. Sepeda BMX Merk Inter Bike Ukuran 18	20
Gambar 4. 6. Sepeda BMX Merk Aviator Ukuran 16	20
Gambar 4. 7. Sepeda Anak Laki-Laki Merk Warrior	21
Gambar 4. 8. Sepeda Anak Laki-Laki Merk Velion	21
Gambar 4. 9. Sepeda Anak Perempuan Merk Juara	22
Gambar 4. 10. Sepeda Anak Perempuan Merk Zumba	22
Gambar 4. 11. Sepeda Lipat Merk Phoenix Ukuran 20	23
Gambar 4. 12. Sepeda Lipat Merk Pacific Ukuran 20	24
Gambar 4. 13. Sepeda Kota Merk Phoenix Ukuran 24	25
Gambar 5. 1. Pola Data MTB Trex 24	32
Gambar 5. 2. Pola Data MTB Trex 26	33
Gambar 5. 3. Pola Data MTB Trex 27,5	33
Gambar 5. 4. Pola Data MTB Phoenix 24	34
Gambar 5. 5. Pola Data MTB Phoenix 26	34
Gambar 5. 6. Pola Data MTB Phoenix 27,5	35
Gambar 5. 7. Pola Data MTB Fastron 24	36
Gambar 5. 8. Pola Data MTB Fastron 26	36
Gambar 5. 9. Pola Data MTB Fastron 27,5	36
Gambar 5. 10. Pola Data MTB Pacific 24	37
Gambar 5. 11. Pola Data MTB Pacific 26	37
Gambar 5. 12. Pola Data MTB Pacific 27,5	38

Gambar 5. 13. Pola Data MTB United	24	38
Gambar 5. 14. Pola Data MTB United	26	39
Gambar 5. 15. Pola Data MTB United	27,5	39
Gambar 5. 16. Pola Data BMX Pacific	16	40
Gambar 5. 17. Pola Data BMX Pacific	18	40
Gambar 5. 18. Pola Data BMX Inter Bike	16	41
Gambar 5. 19. Pola Data BMX Inter Bike	18	41
Gambar 5. 20. Pola Data BMX Aviator	16	42
Gambar 5. 21. Pola Data BMX Aviator	18	42
Gambar 5. 22. Pola Data BMX Everbest	16	43
Gambar 5. 23. Pola Data BMX Everbest	18	44
Gambar 5. 24. Pola Data Sepeda Anak Laki-laki Velion		45
Gambar 5. 25. Pola Data Sepeda Anak Laki-laki Inter Bike		45
Gambar 5. 26. Pola Data Sepeda Anak Laki-laki Phoenix		46
Gambar 5. 27. Pola Data Sepeda Anak Laki-laki Warriors		47
Gambar 5. 28. Pola Data Sepeda Anak Perempuan Zumba		47
Gambar 5. 29. Pola Data Sepeda Anak Perempuan Juara		48
Gambar 5. 30. Pola Data Sepeda Anak Perempuan Asagi		49
Gambar 5. 31. Pola Data Sepeda Anak Perempuan Phoenix		49
Gambar 5. 32. Pola Data Sepeda Kota Phoenix		50
Gambar 5. 33. Pola Data Sepeda Kota Jieyang		50
Gambar 5. 34. Pola Data Sepeda Kota United		51
Gambar 5. 35. Pola Data Sepeda Lipat United		52
Gambar 5. 36. Pola Data Sepeda Lipat Odyssey		52
Gambar 5. 37. Pola Data Sepeda Lipat Inter Bike		53
Gambar 5. 38. Pola Data Sepeda Lipat Phoenix		54
Gambar 5. 39. Pola Data Sepeda Lipat Pacific		54
Gambar 5. 40. <i>Flowchart</i> SOP Metode Jumlah Pesan		86
Gambar 5. 41. Tabel Data Penjualan		87
Gambar 5. 42. Tabel Input Hasil POMQM		88
Gambar 5. 43. Tabel Jumlah Pesanan		89

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengelompokan Jenis <i>Supplier</i>	25
Tabel 4.2. Rekapitulasi Penjualan dan Stok Sepeda Periode Maret 2020	28
Tabel 4. 3. Rekapitulasi Penjualan dan Stok Sepeda Periode Mei 2020	30
Tabel 5. 1. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk MTB merk Trex	57
Tabel 5. 2. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk MTB merk Phoenix	57
Tabel 5. 3. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk MTB merk Fastron	58
Tabel 5. 4. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk MTB merk Pacific	59
Tabel 5. 5. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk MTB merk United	60
Tabel 5. 6. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk BMX merk Pacific	61
Tabel 5. 7. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk BMX merk Inter Bike	61
Tabel 5. 8. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk BMX merk Avalor	62
Tabel 5. 9. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk BMX merk Everbest	63
Tabel 5. 10. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak laki-laki merk Velion	64
Tabel 5. 11. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak laki-laki merk Inter Bike	64
Tabel 5. 12. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak laki-laki merk Phoenix	65
Tabel 5. 13. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak laki-laki merk Warriors	66
Tabel 5. 14. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak perempuan merk Zumba	66
Tabel 5. 15. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak perempuan merk Juara	67
Tabel 5. 16. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak perempuan merk Asagi	68
Tabel 5. 17. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda anak perempuan merk Phoenix	68
Tabel 5. 18. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda kota merk Phoenix	69

Tabel 5. 19. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda kota merk Jieyang	70
Tabel 5. 20. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda kota merk United	70
Tabel 5. 21. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda lipat merk United	71
Tabel 5. 22. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda lipat merk Odyssey	72
Tabel 5. 23. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda lipat merk Inter Bike	72
Tabel 5. 24. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda lipat merk Phoenix	73
Tabel 5. 25. Nilai MAD hasil peramalan dengan PQM QM untuk sepeda lipat merk Pacific	74
Tabel 5. 26. Rekapitulasi Analisis Peramalan dengan Metode <i>Time Series</i>	75
Tabel 5. 27. Rekapitulasi Penjualan dan Stok MTB Mei 2020	77
Tabel 5. 28. Ketentuan <i>Service Level</i>	78
Tabel 5. 29. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jumlah <i>Safety Stock</i>	80
Tabel 5. 30. Simulasi Perhitungan Jumlah Pesan Bulan September 2020	81
Tabel 5. 31. Perbandingan Data Aktual dengan Simulasi Metode Usulan	83

INTISARI

Toko sepeda “Mantep Jaya” merupakan suatu usaha yang bergerak di bidang penjualan sepeda dan aksesoris sepeda. Toko sepeda Mantep Jaya didirikan 24 tahun yang lalu dan menjadi salah satu penyedia sepeda terlengkap di Banjarnegara. Saat ini toko berperan sebagai pedagang yang menjual barang kepada konsumen. Barang dagangan didapat dari *supplier* langsung. Oleh karena itu, jumlah pesanan barang kepada *supplier*, harus dipastikan dapat memenuhi permintaan selama sebulan ke depan, karena waktu pesan toko kepada *supplier* yaitu satu bulan sekali.

Dalam menentukan jumlah yang optimal, dibutuhkan metode perhitungan tertentu agar jumlah pesan tidak sembarang. Dalam penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan dalam menentukan metode perhitungan jumlah pesan adalah menentukan terlebih dahulu metode peramalan yang tepat untuk setiap jenis sepeda. Metode peramalan yang tepat, ditentukan dari perhitungan *error* pada hasil peramalan setiap metode. Metode peramalan yang digunakan adalah *moving average*, *weighted moving average*, dan *exponential smoothing*. Setelah hasil peramalan didapat, selanjutnya dilanjutkan dengan menghitung jumlah *safety stock* yang dibutuhkan berdasarkan *service factor* yang ditentukan oleh toko. Hasil peramalan permintaan dan *safety stock*, selanjutnya akan diakumulasi dan disesuaikan dengan stok *real* yang ada, agar dapat ditentukan jumlah pesan optimal yang dapat memenuhi jumlah ramalan permintaan dan *safety stock* ke depan.

Hasil dari penelitian ini berupa usulan metode untuk menentukan jumlah pesan kepada *supplier* yang berbentuk tabel rekapitulasi yang menyesuaikan periode baru. Untuk implementasinya, *owner* perlu melakukan peramalan dengan metode terpilih pada *software* POM QM. Selanjutnya, *owner* menginput data rekapitulasi penjualan dan hasil peramalan yang kemudian akan dianalisis sesuai perhitungan yang disusun. Usulan tersebut dapat dijadikan metode kedepannya ketika *owner* akan melakukan pesanan ke *supplier* agar jumlah yang ditentukan tidak kurang.

Kata kunci: peramalan, permintaan, *moving average*, *weighted moving average*, *exponential smoothing*, *safety stock*, *service factor*.